

Física III

LISTA 1: Eletromagnetismo

Código: FSC 5194

Professor: Massayuki Kondo, sala 102, Dept. Física, UFSC

Homepage: www.atomobrasil.com

Problema 1

Duas esferas condutoras idênticas tendo cargas de sinais opostos atraem-se com uma força de intensidade 0,108 N quando separadas por 50 cm. As esferas são subitamente conectadas por meio de um fio condutor fino, que é então removido e, em seguida, se repelem com força de intensidade 0.0360 N. Calcule as cargas iniciais das esferas?

Resposta: $1\mu\text{C}$ e $3\mu\text{C}$ de sinais opostos.

Problema 2

Penduram-se duas bolinhas semelhantes, de massa m , utilizando fios de seda de comprimento L ; as bolinhas tem cargas iguais a q conforme a figura 1 abaixo. Suponha que θ seja tão pequeno que se possa substituir $\tan \theta$ por seu equivalente aproximado $\sin \theta$. (a) Utilizando essa aproximação para θ pequeno, mostre que, para o equilíbrio a seguinte relação é verdadeira.

$$x = \left(\frac{q^2 L}{2\pi\epsilon_0 m g} \right)^{1/3} \quad (1)$$

Problema 3

Um cubo de aresta a porta uma carga pontual q em cada vértice. Mostre que o módulo da força elétrica resultante sobre qualquer uma das cargas é dada pela relação abaixo e que a força está dirigida na direção da diagonal do cubo e no sentido de dentro para fora do cubo.

$$F = \frac{0.262q^2}{\epsilon_0 a^2} \quad (2)$$

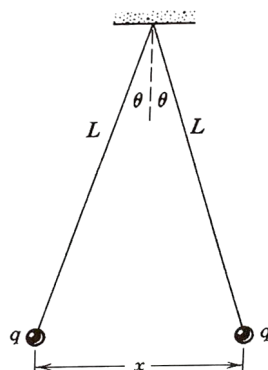


Figura 1: Esquema da posição das cargas do problema 2.

21 **Problema 4**

22 A força eletrostática entre dois íons idênticos e separados por uma distância de $5,0 \times 10^{-10} \text{ m}$ é de $3,7 \times$
23 10^{-9} N .

24 - a) Encontre a carga de cada íon.

25 - b) Quantos elétrons estão faltando em cada íon?

26 **resposta:** carga igual a $3,2 \times 10^{-10} \text{ C}$, uma diferença referente a perda de $2,9 \times 10^9$ elétrons.

27 **Referências**

28 **bibliografia:** Halliday/Resnick/Krane 4ª edição cap. 27. Observe atentamente os exercícios do capítulo
29 correto, algumas versões do livro trazem os mesmos problemas em diferentes capítulos.